

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成11年(1999)3月26日

C

505

審査請求 未請求 請求項の数 2 OL (全 9 頁)

最終頁に続く

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 エアー取り入れ口を備えたエアークリール部と、エアークリール案内ダクト部と、エアークリール吹き出し口とエアークリール溜まりとを備えたエアークリール吹き出しダクト部とから構成されたエアークリールダクト装置と、前記エアークリール吹き出し口に取り付けられた送風ファンとから構成された送風装置において、前記送風ファンのエアークリール案内ダクト部側の近傍の前記エアークリール溜まりに、送風ファンの高さより高く、前記エアークリール吹き出しダクト部の奥行きよりも低いフィンが取り付けられて

られていることを特徴とする送風装置。
 【請求項 2】 光源からの光をライトバルブ表示装置に照射し、前記ライトバルブ表示装置の透過光を投射レンズによりスクリーン上に投射して映像を表示するに当たり、前記ライトバルブ表示装置などの光学部品を冷却するための送風装置を備えたプロジェクタ装置において、前記送風装置が、エアークリール取り入れ口を備えたエアークリール取り入れダクト部、エアークリール案内ダクト部、エアークリール吹き出し口とエアークリール溜まりとを備えたエアークリール吹き出しダクト部とから構成されたエアークリールダクト装置と、前記エアークリール吹き出し口に装着されている送風ファンと、前記送風ファンのエアークリール案内ダクト部側の近傍の前記エアークリール溜まりに取り付けられた、送風ファンの高さより高く、前記エアークリール吹き出しダクト部の奥行きよりも低いフィンと、から構成されており、前記送風ファンが前記ライトバルブ表示装置の裏面に配設されていることを特徴とする送風装置を備えたプロジェクタ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光源を備えた光学装置、電子機器、機械器具などの構成部品を冷却し、或いは加温するために適した送風装置に関し、中でも液晶ライトバルブ表示板、陰極線管などのライトバルブ表示装置を備えたプロジェクタ装置に適用することにより、少なくともそのライトバルブ表示装置で発生する熱を効率よく冷却するために好適な送風装置及びこれを備えたプロジェクタ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】現在、製造、販売されている大半のプロジェクタ装置は、ランプなどの光源からの光によりライトバルブ表示装置の一つである液晶ライトバルブ表示板を照射し、その液晶ライトバルブ表示板を透過した透過光を投射レンズによりスクリーン上に投射して映像を表示できる、所謂、液晶プロジェクタ装置である。このような液晶プロジェクタ装置は、光源の熱により光学ユニットに内蔵されている液晶ライトバルブ表示板やその周辺に存在する偏光板などの各種の光学部品が高温になる

2

のを防止するため、これらを冷却するための送風装置を具備している。

【0003】その一例の液晶プロジェクタ装置及びこれに付属されている送風装置を図 3 乃至図 10 を用いて説明する。図 3 は従来技術の液晶プロジェクタ装置を略線的に表した正面図、図 4 は図 3 に示した液晶プロジェクタ装置の A-A 線上における一部断面図、図 5 は図 3 に示した液晶プロジェクタ装置に内蔵されている光学ユニットを略線的に表した斜視図、図 6 は図 5 に示した光学ユニットの上蓋を開いて略線的に表した平面図、図 7 は図 4 に示した液晶プロジェクタ装置の光学ユニットと送風装置との配置関係を略線的に示した断面側面図、図 8 は図 5 に示した光学ユニットを収納した光学ユニットケースの裏面を示す一部斜視図、図 9 は従来技術の一つの送風装置の正面斜視図、図 10 は図 9 に示したエアークリールダクト装置の B-B 線上における断面側面図、そして図 11 は図 9 に示したエアークリールダクト装置を光学ユニットに装着した状態の図 9 における A-A 線上における断面側面図である。

【0004】図 3 及び図 4 において、符号 1 は従来技術の液晶プロジェクタ装置を指す。この液晶プロジェクタ装置 1 は外筐 2 内にランプからなる光源 3、反射ミラー 4、スクリーン 5、光学ユニット 10、送風装置 20 などが内蔵されている。前記筐体 2 の下方部分は直方体で、その上方部分は背面が傾斜面に形成されている、ほぼ角錐体で構成されており、その下方部分の内部中央部には前記光学ユニット 10 が、その一方の側（図 3 においては右側）に前記光源 3 が、他方の側（図 3 においては左側）に前記送風装置 20 が配設され、前記外筐 2 の上方部分の前記傾斜背面の内面には前記反射ミラー 4 が、そしてその正面開口部に前記スクリーン 5 が配設されている（図 3、図 4）。筐体 2 の下方部分の正面（前面）には、図 9 乃至図 11 を用いて後記するように、前記送風装置 20 の一構成要素であるエアークリールダクト装置 24 のエアークリール取り入れダクト部 2402 のエアークリール取り入れ口 2401 が配設されており、そしてその前方にはエアークリールフィルター 2406 が配設されている。そしてこの下方部分の正面全面は化粧カバー 7 で覆われている。図 3 には、その化粧カバー 7 を一部剥がした状態で示した。

【0005】前記光学ユニット 10 は、図 4 に示したように、その光軸 L が前記反射ミラー 4 に向く方向にシャシー 6 の傾斜面に取り付けられて、外筐 2 内に固定されている。図 5 及び図 6 に光学ユニット 10 の一例を示したように、この光学ユニット 10 は後記する各種の光学部品が光学ユニットケース（以下、単に「ケース」と略記する）11 の内部に収納され、その上面は蓋 12 で覆われている。その蓋 12 の一部上面には駆動回路基板 13 が配設されている。この光学ユニット 10 と前記エアークリールダクト装置 24 のエアークリール取り入れ口 2401 と前記光源 3 とは一枚の基板 8 上に所定の間隔を開けて取り付け

3

られている。前記光源 3 としては、例えば、メタルハライドランプが好ましい。前記エアークリニカル開口 2401 を取り付け前記基板 8 には、図 6 に示したように、エアークリニカル開口 2401 の形状に合った孔 14 が開けられている。

【0006】前記光学ユニット 10 は、図 6 に示したように、中央部に合成プリズム 1501 を中心に、その四方にカラー映像信号の赤色用液晶ライトバルブ表示板（以下、単に「赤色用表示板」と略記する）1502 R、緑色用液晶ライトバルブ表示板 1502 G（以下、¹⁰ 単に「緑色用表示板」と略記する）1502 G、青色用液晶ライトバルブ表示板（以下、単に「青色用表示板」と略記する）1502 B からなる 3 板式の液晶ライトバルブ表示板 1502 が、そして投射レンズ 1503 が配設されている。前記投射レンズ 1503 の先端部は前記ケース 11 から露出している。前記赤色用表示板 1502 R は光源 3 側に、前記緑色用表示板 1502 G は合成プリズム 1501 及び投射レンズ 1503 の光軸と一致させた状態で投射レンズ 1503 とは反対側に、前記青色用表示板 1502 B は前記合成プリズム 1501 及び²⁰ 前記赤色用表示板 1502 R の光軸と一致させた状態で赤色用表示板 1502 R とは反対側に配設されている。また、前記各赤色用表示板 1502 R、緑色用表示板 1502 G、青色用表示板 1502 B の前方には、それぞれ集光レンズ 1504 と偏光板 1505 とが配設されている。

【0007】前記緑色用表示板 1502 G、偏光板 1505、集光レンズ 1504 の群の後方には、この群と前記合成プリズム 1501 と投射レンズ 1503 との光軸に対して直角な光軸に光学路が設けられている。即ち、³⁰ この光学路は、ケース 11 内に光源 3 側から、順次、紫外線（UV）、赤外線（IR）カットフィルタ（以下、「UV、IR カットフィルタ」と略記する）1506、偏光変換素子 1507、レンズアレイ 1508 A、1508 B、第 1 ダイクロイックミラー 1509、第 2 ダイクロイックミラー 1510、リレーレンズ 1511、そして反射ミラー 1512 が配設されて構成されている。そして前方に第 1 ダイクロイックミラー 1509 の反射光学路には、第 1 ダイクロイックミラー 1509 に対向して反射ミラー 1513 が前記赤色用表示板 1502⁴⁰ R、集光レンズ 1504、偏光板 1505 からなる群の光軸上に配設されており、また、前記反射ミラー 1512 の反射ミラー 1512 の反射光学路には、その反射ミラー 1512 に対向してリレーレンズ 1514 及び反射ミラー 1515 が前記青色用表示板 1502 B、集光レンズ 1504、偏光板 1505 からなる群の光軸上に配設されている。なお、前記第 2 ダイクロイックミラー 1510 は、その反射光学路の光軸が前記緑色用表示板 1502 G、偏光板 1505、集光レンズ 1504 の群の光軸に一致するように配設されていることはいうまでもな⁵⁰

4

い。

【0008】なお、前面各液晶表示板 1502 は、図 7 に示したように、その両面からシールドガラス 1516 でシールドされている。また、前記偏光変換素子 1507 は、偏光変換素子で P 波、S 波の分離を行い、従来捨てていた S 波を波長板で 90 度回転させて P 波に戻し、照明光として活用できる機能を備えている光学部品である。

【0009】次に、前記構成の光学ユニット 10 の動作を説明する。光源 3 で形成された照明光は、UV、IR カットフィルタ 1506、偏光変換素子 1507、レンズアレイ 1508 A、1508 B を通過し、赤色を反射する第 1 ダイクロイックミラー 1509 に入射する。第 1 ダイクロイックミラー 1509 で色分離された赤色の照明光 R は反射ミラー 1513 で反射され、集光レンズ 1504、偏光板 1505 を通過し、駆動回路基板 13 の駆動回路から供給される赤色の映像信号に基づいて駆動する赤色用表示板 1502 R を透過する。

【0010】また、前記第 1 ダイクロイックミラー 1509 を透過した緑色の照明光 G 及び赤色の照明光 R は、第 2 ダイクロイックミラー 1510 に入射して緑色が反射される。分離された緑色の照明光 G は、集光レンズ 1504、偏光板 1505 を通過し、駆動回路基板 13 の駆動回路から供給される緑色の映像信号に基づいて駆動する緑色用表示板 1502 G を透過する。

【0011】更にまた、前記第 2 ダイクロイックミラー 1510 を透過した青色の照明光 B は、リレーレンズ 1511、反射ミラー 1512、リレーレンズ 1514 及び反射ミラー 1515 を経て、集光レンズ 1504、偏光板 1505 を通過し、駆動回路基板 13 の駆動回路から供給される青色の映像信号に基づいて駆動する青色用表示板 1502 B を透過する。

【0012】赤色用表示板 1502 R、緑色用表示板 1502 G 及び青色用表示板 1502 B をそれぞれ透過した光は合成プリズム 1501 で合成され、投射レンズ 1503 によって拡大され、そしてスクリーン 5 上へ投射される。かくして、液晶プロジェクタ装置 1 により所望の映像をスクリーン 5 上に映出することができる。

【0013】しかし、前記液晶プロジェクタ装置 1 において、光源 3 からの光により各液晶表示板 1502 やそれぞれの前方に存在する偏光板 1505 が高温になり、放置しておくと各液晶表示板 1502 では色ずれを起こしたり、また偏光板 1505 においては、偏光機能が低下するなどの好ましくない現象が生じる。このため、前記液晶プロジェクタ装置 1 においては、図 4 及び図 7 に示したように、前記光学ユニット 10 の裏面に、特に 3 組の液晶表示板 1502 と偏光板 1505 とが存在する光学ユニット 10 の裏面に前記送風装置 20 が配設されている。

【0014】この送風装置 20 は、図 8 に示したよう

5

な、ケース 11 の裏面に一体的に形成されている、比較的低い高さの外周を仕切るリブ 21 及びそのリブ 21 内を仕切る仕切り板 22A、22B と、送風ファン 23 と、図 9 に示したような、この送風装置 20 にエアーを導入するためのエアーダクト装置 24 とから構成されている。前記リブ 21 及び仕切り板 22A、22B で形成された部屋のケース 11 の底面及びこれらに対応する部分の基板 8 に、赤色用表示板 1502R などを冷却するエアーを吹き出すためのエアー吹き出し口 16R、緑色用表示板 1502G などを冷却するエアーを吹き出すためのエアー吹き出し口 16G 及び青色用表示板 1502B などを冷却するエアーを吹き出すためのエアー吹き出し口 16B が開けられている。このエアー吹き出し口 16B が開けられている部屋の面積は、高温になり易い青色用表示板 1502B に多くの風量を取り入れることができるように、他のものよりも広く仕切られている。前記送風ファン 23 はフレーム 2301 の中心部に回転軸 2302 が在る回転羽根 2303 を備え、比較的偏平に構成されている。

【0015】また、前記エアーダクト装置 24 は、図 9 及び図 10 に示したように、比較的狭い開口のエアー取り入れ口 2401 が開けられたエアー取り入れダクト部 2402 とエアー案内ダクト部 2403 とエアー吹き出し口 2404 が開けられたエアー吹き出しダクト部 2405 とから構成されている。エアー取り入れダクト部 2402 は縦長直方体に形成されており、図 3 に示したように、そのエアー取り入れ口 2401 は前記筐体 2 の下部の前面に臨んでおり、その開口全面は、例えば、細かいメッシュ状のエアーフィルター 2406 で覆われていて、外部から塵埃、虫などの侵入を防止している。エアー案内ダクト部 2403 はエアー取り入れダクト部 2402 の後端に、これとほぼ直角に接続され、そして筐体 2 内で光学ユニット 10 の後方に回って延在し、そしてこのエアー案内ダクト部 2403 の他端にエアー吹き出しダクト部 2405 が接続されている。そのエアー吹き出し口 2404 には前記送風ファン 23 が装着される。その送風ファン 23 が装着されたエアー吹き出し口 2504 は、図 11 に示したように、シャシー 6 に約 45 度の角度で取り付けられている光学ユニット 10 の前記液晶表示板 1502、偏光板 1505 などが配設されている裏面に合致するように、シャシー 6 の内側に取り付けられている。

【0016】なお、前記エアー取り入れダクト部 2402 のエアー取り入れ口 2401 を筐体 2 の前面に配設した理由は、障害物が存在することがなく、エアーフィルター 2406 の点検、掃除、交換などの保守がし易いからであって、もしこのような条件が満たされれば、筐体 2 の側面または背面に配設してもよい。

【0017】以上説明した構成の送風装置 20 により液晶プロジェクト装置 1 の光学ユニット 10 を冷却する。

6

即ち、電源を入れ、送風ファン 23 が始動すると、エアーフィルター 2406 で塵埃などが除去された外気は前記エアー取り入れダクト部 2402 のエアー取り入れ口 2401 から吸引され、吸引された外気をエアー案内ダクト部 2403、エアー吹き出しダクト部 2405 を通じ、エアー吹き出し口 2404 及び各エアー吹き出し口 16R、16G、16B から光学ユニット 10 の下方へ導かれ、送風ファン 23 により各液晶表示板 1502 へと送られて、各液晶表示板 1502 及びその周辺の光学部品、例えば、偏光板 1505、合成プリズム 1501 などを冷却する。熱せられた空気は光学ユニット 10 の上方へと流れ、筐体 2 内に排気される。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来技術の前記液晶プロジェクト装置 1 においては、エアー吹き出しダクト部 2405 の送風ファン 23 背後のエアー溜まりの広さが十分でなく、また、エアー案内ダクト部 2403 のエアー流路の断面積とエアー吹き出しダクト部 2405 のエアー流路の断面積とが異なり、エアーの流れが速く、かつ送風ファン 23 に対して水平方向であるため、エアーの整流が十分ではなく、また、前記両者の連結部分、この例では、それら両者の背面の連結部分に段差が形成されているため、エアー案内ダクト部 2403 を流れてきたエアーに負圧が生じて、この連結部分の直後に渦流が生じ、そのエアー吹き出しダクト部 2405 内のエアーの整流が不十分である。

【0019】しかも、図 11 に示したように、送風ファン 23 の回転羽根 2303 の回転軸 M に対してエアー吹き出しダクト部 2405 の軸線 D が一致した状態で取り付けられているため、図 9 及び図 10 に大小の矢印で示したように、送風ファン 23 へ流入する風が均一ではない。従って、送風ファン 23 から光学ユニット 10 への風の吹き出しは均一ではなく、しかも風の利用率が非常に悪い。液晶ライトバルブ表示板 1502 や偏光板 1505 などに、以下に記すような問題が生ずる。

【0020】1. 各液晶表示板 1502 からの投射映像の輝度を上げるために、光源 3 のパワーアップや光学系の改良、例えば、偏光変換素子 1507 で光の利用率を上げるなどで、各液晶表示板 1502 への光の照射量が増大すると、各液晶表示板 1502 やそれぞれの前方に存在する偏光板 1505 が高温になり、各液晶表示板 1502 では色ずれを起こし、また偏光板 1505 においては、偏光機能が低下し、正常な動作を行わずことができなくなる。特に短波長側の青色用表示板 1502B においては、光エネルギーの吸収率が大きく、高温になり易い。

2. 液晶表示板 1502、偏光板 1505 を高温環境で使用していると、寿命が短くなる。

3. 冷却効果を高めるためには、風量が多く、かつ風速の速い送風ファンを用いればよいが、その送風ファンに

7

よって生じるノイズが大きくなり、商品価値が低下する。

4. 送風ファンを大型化するとか、送風ファンの台数を増やせば、冷却効果を高めることができるが、この方策は液晶プロジェクタ装置が高価になり、また、装置を小型化できない。

【0021】これらの問題点は、液晶表示板の破壊、液晶表示板の交換等々、利用者の利便を損ねたり、液晶プロジェクタ装置のコストアップの要因の一つとなる。

【0022】本発明は、上記記したような諸問題を解決しようとするものであって、冷却或いは加温しようとする部品の背後に存在するファンから強い風を均一に送り出し、冷却或いは加温すべき構成部品を効果的に冷却できる機能を備えた送風装置及びこれを備えたプロジェクタ装置を得ることを目的とするものである。

【0023】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために、第1の本発明の送風装置は、エアー取り入れ口を備えたエアー取り入れダクト部と、エアー案内ダクト部と、エアー吹き出し口とエアー溜まりとを備えたエアー吹き出しダクト部とから構成されたエアーダクト装置と、前記エアー吹き出し口に取り付けられた送風ファンとから構成された送風装置において、前記送風ファンのエアー案内ダクト部側の近傍の前記エアー溜まりに、送風ファンの高さより高く、前記エアー吹き出しダクト部の奥行きよりも低いフィンを取り付けて、前記課題を解決している。

【0024】また、第2の本発明のプロジェクタ装置は、光源からの光をライトバルブ表示装置に照射し、前記ライトバルブ表示装置の透過光を投射レンズによりスクリーン上に投射して映像を表示するに当たり、前記ライトバルブ表示装置などの光学部品を冷却するための送風装置を備えたプロジェクタ装置において、前記送風装置を、エアー取り入れ口を備えたエアー取り入れダクト部、エアー案内ダクト部、エアー吹き出し口とエアー溜まりとを備えたエアー吹き出しダクト部とから構成されたエアーダクト装置と、前記エアー吹き出し口に装着されている送風ファンと、前記送風ファンのエアー案内ダクト部側の近傍の前記エアー溜まりに取り付けられた、送風ファンの高さより高く、前記エアー吹き出しダクト部の奥行きよりも低いフィンとから構成し、その送風ファンを前記ライトバルブ表示装置の裏面に取り付けて、前記課題を解決している。

【0025】従って、本発明の送風装置によれば、吸引したエアーを整流状態でファンに送り込み、ファンから構成部品に風を均一に送風でき、その構成部品を効率よく冷却することができる。

【0026】

【発明の実施の形態】以下、本発明の送風装置の実施例を図を用いて説明する。なお、従来技術の送風装置の構

8

成要素と同一の構成要素の部分には同一の符号を付して説明する。図1は本発明の第1実施例の送風装置を略線的に示して、同図Aはその正面図、同図Bは同図AのA-A線上における断面図であり、そして図2は本発明の第2実施例の送風装置を略線的に示した正面図である。

【0027】図1において、符号30Aは本発明の第1実施例の送風装置を指す。この送風装置30Aは、送風ファン23とエアーダクト装置25Aとから構成されている。この送風装置30Aも、図11に示したように、シャシー6を介して前記光学ユニット10の裏面に、特に3組の液晶表示板1502と偏光板1505とが存在する光学ユニット10の裏面に取り付けられる。

【0028】前記エアーダクト装置25Aは、比較的狭い開口のエアー取り入れ口2501が開けられたエアー取り入れダクト部2502とエアー案内ダクト部2503と連結ダクト部2508とエアー吹き出し口2504が開けられたエアー吹き出しダクト部2505とから構成されていることは、従来技術のエアーダクト装置24の構成と同様である。

【0029】エアー取り入れダクト部2502は縦長直方体に形成されており、そのエアー取り入れ口2501は前記筐体2の下部の前面に臨んでおり、その開口全面は、例えば、細かいメッシュ状のエアーフィルター2406で覆われていて、外部から塵埃、虫などの侵入を防止している。エアー案内ダクト部2503はエアー取り入れダクト部2502の後端に接続され、そして筐体2内で光学ユニット10の後方に回って延在し、そしてこのエアー案内ダクト部2503の他端にエアー吹き出し口2504が開いているエアー吹き出しダクト部2505が連結ダクト部2508を介して接続されている。そのエアー吹き出し口2504は前記送風ファン23を内蔵できる大きさの開口であって、送風ファン23が装着される。前記エアー取り入れダクト部2502及びエアー案内ダクト部2503のエアー流路の断面積はエアー吹き出しダクト部2505のエアー流路の断面積よりも狭くなるように構成されている。

【0030】本発明における第1実施例の送風装置30Aのエアーダクト装置25Aにおいては、円弧状フィン31が前記送風ファン23のエアー案内ダクト部側の側面近傍のエアー吹き出しダクト部2505の前記エアー溜まりに設けられている。この円弧状フィン31は、図1Aに示した実施例では、送風ファン23のほぼ半円弧にわたる形状をしており、そして送風ファン23の高さより高く、前記エアー吹き出しダクト部の奥行きよりも低い構造のものである(図1B)。

【0031】また、図2に示したように、本発明の第2実施例の送風装置30Bのエアーダクト装置25Bにおいては、送風ファン23の少なくとも直径に相当する幅の平板状のフィン32が前記送風ファン23のエアー案

9

内ダクト部 2503 側の側面近傍のエア吹き出しダクト部 2505 の前記エア溜まりに設けられている。図示していないが、この板状フィン 32 も送風ファン 23 の高さより高く、前記エア吹き出しダクト部の奥行きよりも低い構造のものである。

【0032】以上説明したような構造の送風装置 30A 或いは 30B を、その送風ファン 23 が図 2 に示したように、シャシー 6 の約 45 度の傾斜面に固定されている光学ユニット 10 の前記ライトバルブ表示装置の裏面に装着されるように、その正面 2506 の傾斜面側をシャシー 6 の裏面に取り付け、固定する。

【0033】以上説明したような構造の送風装置 30 は、送風ファン 23 の始動すると、エアフィルター 2406 で塵埃などが除去された外気が前記エア取り入れダクト部 2502 のエア取り入れ口 2501 から吸引され、吸引されたエアはエア案内ダクト部 2503 からエア吹き出しダクト部 2505 を通じ、エア吹き出し口 2504 から送風ファン 23 へ送風される。

【0034】エア取り入れダクト部 2502 及びエア案内ダクト部 2503 のエア流路が狭いため、これらの部分を流れる風は送風ファン 23 に対して水平方向の流れが速いが、前記円弧状フィン 31 或いは板状フィン 32 に当たると、その水平方向の風の流れが垂直方向に変化し、かつ水平方向の流れの速度が遅くなる。このため送風ファン 23 の背後のエア溜まりの広さ、特に奥行きが十分でなくても風の流れが整流される。この結果、図 1B に矢印で示した風の流れのように、送風ファン 23 全体に均一にエアが取り込まれ、送風ファン 23 からのエアの吹き出しも全体に強い均一な風となる。

【0035】このような全体に強い均一な風は、図 8 に示したように、送風ファン 23 から前記リブ 21 及び仕切り板 22A、22B で仕切られた空間内に効率よく送り出される。そしてそのエアはエア吹き出し口 16R、エア吹き出し口 16G 及びエア吹き出し口 16B からそれぞれ赤色用表示板 1502R などの光学部品、緑色用表示板 1502G などの光学部品及び青色用表示板 1502B などの光学部品に対して吹き出され、それぞれの光学部品を冷却する。液晶表示板 1502 などの光学部品に熱せられたエアは光学ユニット 10 の上方へと流され、筐体 2 内に排気される。

【0036】なお、送風ファン 23 の背部に形成されている前記リブ 21 及び仕切り板 22A、22B で仕切られた空間（図 8）の代わりに、本発明者が発明し、本出願人が同日付けで特許出願した「送風装置及びこれを備えたプロジェクタ装置」（整理番号 97058233）に開示した発明の「エア整流装置 31」及び本発明者が発明し、本出願人が同日付けで特許出願した「送風装置及びこれを備えたプロジェクタ装置」（整理番号 97058234）に開示した発明の「送風装置 30

10

0」を併用すれば、なお一層効果的に送風することができる。

【0037】前記実施例では、送風装置を 3 板式液晶プロジェクタ装置に取り付けて液晶ライトバルブ表示板などの光学部品を冷却する場合を示したが、本発明はこのような 3 板式液晶プロジェクタ装置にのみ限定されるものではなく、単板式液晶プロジェクタ装置などの他のプロジェクタ装置にも、更に冷却を必要とする部品を備えた光学装置、電子機器或いは機械装置にも応用でき、また逆に温度が下がると、構成部品が正常な動作を行わなくなる装置の前記構成部品に暖かい風を送風して加温する場合にも、本発明の送風装置を用いることができることを付言しておく。

【0038】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明の送風装置によれば、吸い込んだエアを整流でき、そしてその整流エアをエア吹き出し口 2504 から送風ファン 23 全体に均一に送り出すことができる。従って、本発明の送風装置を組み込んだ本発明のプロジェクタ装置では、内蔵されているライトバルブ表示装置などの光学部品を効率よく冷却することができる。そして、送風ファンからの風を効率よく利用できるので、冷却ファンを低速運転でき、それだけ低騒音のプロジェクタ装置を提供することができる。更にまた、ライトバルブ表示装置、偏光板などが高温になるのを防止できるため、それらの寿命を延ばすことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第 1 実施例の送風装置を略線的に示して、同図 A はその正面図、同図 B は同図 A の A-A 線上における断面図である。

【図 2】 本発明の第 2 実施例の送風装置を略線的に示した正面図である。

【図 3】 従来技術の液晶プロジェクタ装置を略線的に表した正面図である。

【図 4】 図 3 に示した液晶プロジェクタ装置の A-A 線上における一部断面図である。

【図 5】 図 3 に示した液晶プロジェクタ装置に内蔵されている光学ユニットを略線的に表した斜視図である。

【図 6】 図 5 に示した光学ユニットの上蓋を開いて略線的に表した平面図である。

【図 7】 図 4 に示した液晶プロジェクタ装置の光学ユニットと送風装置との配置関係を略線的に示した断面側面図である。

【図 8】 図 5 に示した光学ユニットを収納した光学ユニットケースの裏面を示す一部斜視図である。

【図 9】 従来技術の一つの送風装置の正面斜視図である。

【図 10】 図 9 に示したエアダクト装置を光学ユニットに装着した状態の図 9 における B-B 線上における断面側面図である。

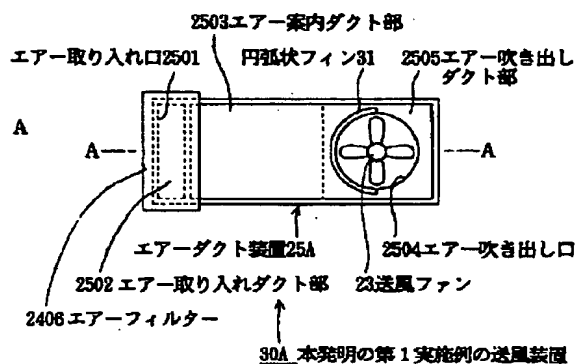
11

【図 11】 図 9 に示したエアダクト装置を光学ユニットに装着した状態の図 9 における A-A 線上における断面側面図である。

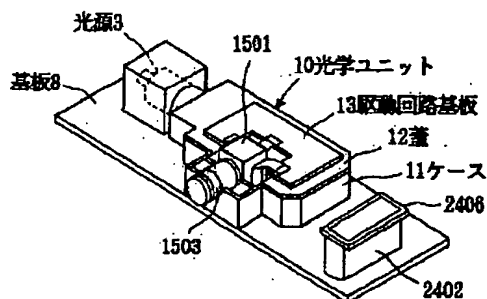
【符号の説明】

3…光源、4…反射ミラー、5…スクリーン、6…シャシー、8…基板、10…光学ユニット、11…ケース、13…駆動回路基板、1501…合成プリズム、1502R…赤色用表示板（赤色用液晶ライトバルブ表示板）、1502G…緑色用表示板（緑色用液晶ライトバルブ表示板）、1502B…青色用表示板（青色用液晶ライトバルブ表示板）、1403…投射レンズ、1504

【図 1】



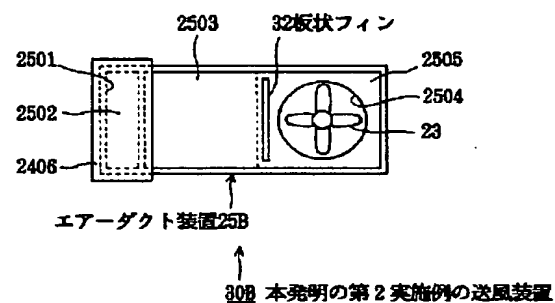
【図 5】



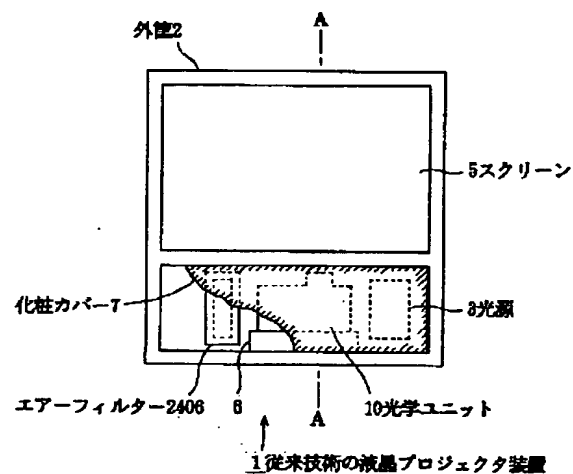
12

*4…集光レンズ、1505…偏光板、16R、16G、16B…エア吹き出し口、23…送風ファン、2303…回転羽根、2406…エアフィルター、25…エアダクト装置、2501…エア取り入れ口、2502…エア取り入れダクト部、2503…エア案内ダクト部、2504…エア吹き出し口、2505…エア吹き出しダクト部、2506…エアダクト装置 25 の正面、2507…エアダクト装置 25 の底面、2508…連結ダクト部、2509…連結ダクト部 2508 の傾斜面、30…本発明の送風装置、31…円弧状フィン、32…板状フィン

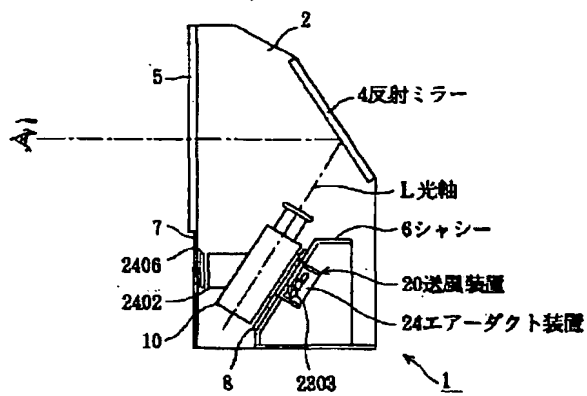
【図 2】



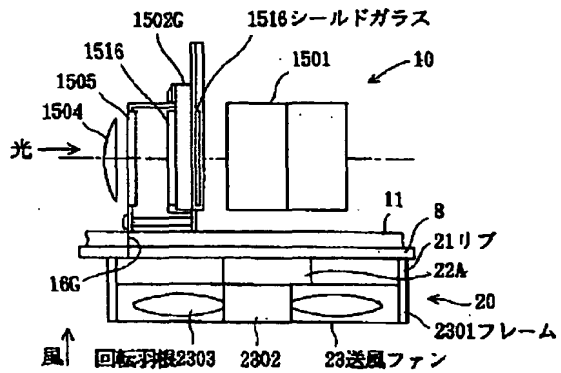
【図 3】



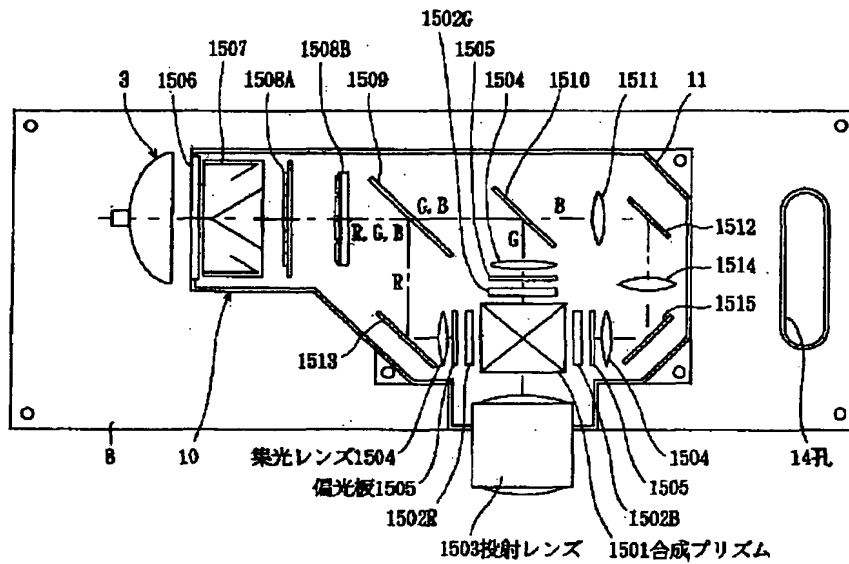
【図 4】



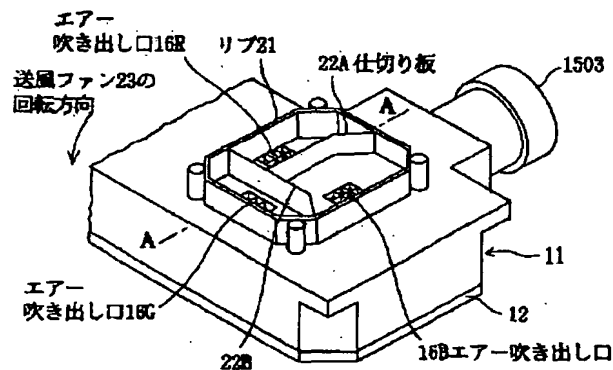
【図 7】



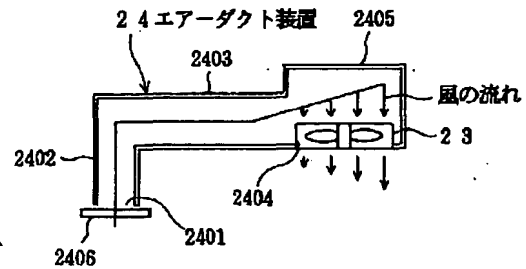
【図 6】



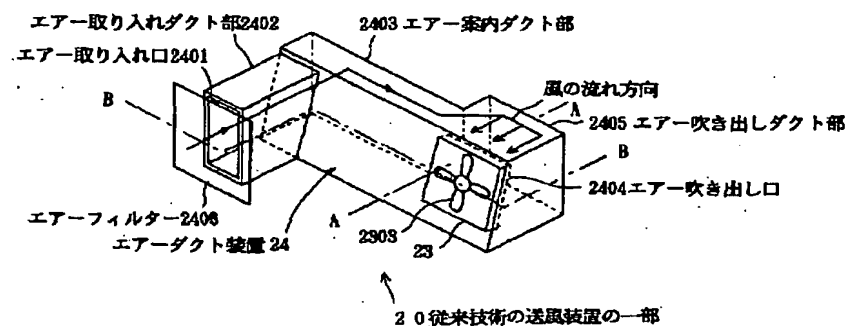
【図 8】



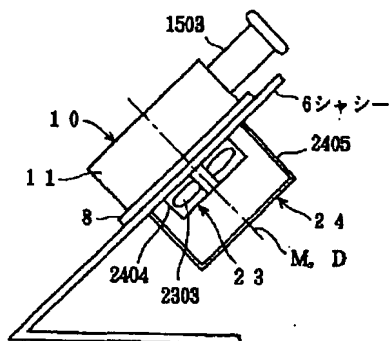
【図 10】



【図9】



【図11】



フロントページの続き

(72) 発明者 中嶋 康作
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニー
株式会社内